

原型炉 R&D 棟及び IFMIF/EVEDA 開発試験棟  
放射線測定機器の保守点検作業

仕様書

令和8年9月

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

六ヶ所フュージョンエネルギー研究所

管理部 保安管理課

1. 件名

原型炉 R&D 棟及び IFMIF/EVEDA 開発試験棟 放射線測定機器の保守点検作業

2. 目的

本件は、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という。）六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 BA サイトの原型炉 R&D 棟及び IFMIF/EVEDA 開発試験棟において放射線測定機器の保守点検を実施するものである。

3. 作業実施場所及び納品場所

作業実施場所 : 青森県上北郡六ヶ所村大字尾駸字表館 2-166

QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所

原型炉 R&D 棟及び IFMIF/EVEDA 開発試験棟

納品場所（提出書類） : QST 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所

管理研究棟 1 階 保安管理課

4. 納期

令和 9 年 2 月 26 日

5. 作業実施期間

原則として作業は平日 9 時～17 時 30 分の間とするが、QST と受注者の間で協議の上、決定するものとする。

6. 対象機器及び作業内容

6. 1 対象機器

6. 1. 1 原型炉 R&D 棟設置放射線測定機器の保守点検作業

（1）ALOKA 製 放射線モニタ : 1 式

内訳

① 室内ガスモニタ (RIC-511C) : 1 台

② 排気ガスモニタ (RIC-512C) : 1 台

③ 室内ダストモニタ (DSM-R74-22896) : 1 台

④ 排気ダストモニタ (DSM-R74-22896) : 1 台

⑤ 監視盤 (MSR-R74-22896) : 1 台

（2）ALOKA 製 液体シンチレーションシステム (LSC-8000) : 1 台

（3）ALOKA 製 低バックグラウンド放射能自動測定装置 (LBC- 5112) : 1 台

（4）ALOKA 製  $\beta$  線ハンドフットクロズモニタ (MBR-201H) : 1 台

（5）オーエヌ総合電機(株)製 トリチウム捕集・回収装置 (HCM-R74-22896) : 1 台

（6）ALOKA 製 ルームガスモニタ (DGM-233B) : 7 台

6. 1. 2 IFMIF/EVEDA 開発試験棟設置放射線測定機器の保守点検作業

- (1) ALOKA 製 放射線モニタ : 1 式  
 内訳  
 ① 室内ガスモニタ (RIC-511C) : 1 台  
 ② 排気ガスモニタ (RIC-512C) : 1 台  
 ③ 排気ダストモニタ (DSM-R74-22896) : 1 台  
 ④ 監視盤 (MSR-R48-21372) : 1 台  
 (2) ALOKA 製  $\beta$  線ハンドフットクロズモニタ (MBR-201H) : 1 台  
 (3) ALOKA 製 放射能試料自動測定装置 (JDC-3201B) : 1 台

## 6. 2 作業内容

対象機器について、以下の点検及び部品交換・取り付けを実施すること。

各機器の点検に必要な校正用線源及び点検に用いる計測機器類（オシロスコープ、信号発生器等：トレーサビリティ体系図及び試験成績書付）については受注者にて準備すること。なお、放射線モニタの室内ダストモニタ及び排気ダストモニタに関する校正用線源は QST が貸与する。

### (1) 放射線モニタ (1 式)

#### 1) 各機器共通

- ①点検前後の設定値及び測定値の確認
- ②外観点検、各部清掃
- ③測定部本体の絶縁抵抗
- ④警報表示パネルの警報試験

#### 2) ガス系

- ①室内ガスモニタプリアンプ性能点検
  1. 電源電圧精度
  2. 高圧出力電圧精度
- ②室内ガスモニタ性能点検
  1. 動作確認
  2. 出力電圧精度
  3. 指示精度
  4. 警報レベルの誤差試験
  5. 警報動作
- ③通気型電離箱式ガスサンプラ性能点検
  1. 高圧出力電圧精度
  2. 流量低動作確認
- ④室内ガスモニタ総合試験
  1. ZERO CHECK 動作
  2. 感度確認
- ⑤排気ガスモニタプリアンプ性能点検
  1. 電源電圧精度

2. 高圧出力電圧精度

⑥排気ガスモニタ性能点検

1. 動作確認

2. 出力電圧精度

3. 指示精度

4. 警報レベルの誤差試験

5. 警報動作

⑦通気型電離箱式ガスサンプラ性能点検

1. 高圧出力電圧精度

2. 流量低動作確認

⑧排気ガスモニタ総合試験

1. ZERO CHECK 動作

2. 感度確認

3) ダスト系

①室内ダストモニタ性能点検

1. 動作確認

2. 出力電圧精度

3. 計数率指示精度

4. 標準偏差の確認

5. スケーラ動作の確認

6. 警報レベルの誤差試験

7. 警報動作確認

②室内ダストモニタ総合試験

1. 検出器の計数効率

2. 最高検出感度

③排気ダストモニタ性能点検

1. 動作確認

2. 出力電圧精度

3. 計数率指示精度

4. 標準偏差の確認

5. スケーラ動作の確認

6. 警報レベルの誤差試験

7. 警報動作確認

④排気ダストモニタ総合試験

1. 検出器の計数効率

2. 最高検出感度

(2) 液体シンチレーションシステム (LSC- 8000)

1) 構成確認

- 2) 設定条件の確認
  - ①日付時刻の確認
  - ②システム条件の確認
- 3) 点検前後の基本性能確認
  - ① $^3\text{H}$  計数効率
  - ② $^{14}\text{C}$  計数効率
  - ③バックグラウンド
- 4) 清掃
- 5) 電源電圧の確認
  - ①低圧電源
  - ②高圧電源
- 6) 動作確認
  - ①サンプルチェンジャ部
  - ②自動測定
  - ③タッチパネルディスプレイ
  - ④ガスダンパー
  - ⑤測定結果のデータベースへの保存
  - ⑥バッテリーの確認
  - ⑦プリンタ
  - ⑧ケミルミ補正
  - ⑨カラークエンチング補正
  - ⑩静電気除去機能
  - ⑪サンプル異常チェックモニタ
  - ⑫ $\alpha/\beta$  分離機能
  - ⑬AIS 機能
- 7) 総合試験
  - ①ダークノイズ測定
  - ②HV 校正
  - ③ウィンドウ校正
  - ④補正曲線作成
  - ⑤シングルラベルの Bq 値誤差
  - ⑥ダブルラベル( $^3\text{H}+^{14}\text{C}$ )の Bq 値誤差
  - ⑦ETM(効率トレーサー法)
- 8) 推奨定期交換部品
  - ①ヒューズ (218.00×P) ×2 個交換
  - ②静電気除去機能 (LSC-8000-0P6) ×1 個交換

(3) 低バックグラウンド放射能自動測定装置(LBC- 5112)

- 1) 点検前後の確認
- 2) 外観点検、各部清掃
- 3) 性能点検
  - ①電源電圧の確認
  - ②時刻設定の確認
  - ③基本動作の確認
  - ④エレベータ動作
  - ⑤ターンテーブル動作
  - ⑥AUTO GAS STOP 動作
  - ⑦プリント動作
  - ⑧絶縁抵抗
  - ⑨プラトー測定
  - ⑩機器効率測定

(4) 放射能試料自動測定装置(JDC-3201B)

- 1) 点検前後の確認
- 2) 外観点検、各部清掃
- 3) ユニバーサルスケーラの性能点検
  - ①出力電圧精度
  - ②リップル電圧測定
  - ③表示動作確認
  - ④カレンダー、時計の設定
  - ⑤条件設定確認
  - ⑥絶縁抵抗
- 4) サンプルチェンジャの性能点検
  - ①出力電圧精度
  - ②リップル電圧測定
  - ③チェンジャ動作の確認
- 5) 総合試験
  - ①総合動作確認
  - ②プラトー特性
  - ③機器効率測定

(5)  $\beta$ 線ハンドフットクロズモニタ(MBR-201H)

- 1) 点検前後の設定値確認
- 2) 外観点検、各部清掃
- 3) 電源の投入
- 4) 動作確認
- 5) 低圧電源の確認

- 6) HV・LV モニタ表示
- 7) 測定時間の測定
- 8) 外部出力信号の確認
- 9) プラトー試験
- 10) 機器効率、検出限界の確認
- 11) 絶縁抵抗

(6) トリチウム捕集・回収装置(HCM-R74-22896)

- 1) 配管漏れ検査
- 2) 機器類基本動作・ヒーター類昇温検査
- 3) 温度センサー・外観検査
- 4) 捕集瞬時流量・積算流量検査
- 5) 絶縁抵抗
- 6) 捕集部カラムシールパッキン(NW16)×8 交換
- 7) 回収部カラム耐熱シールパッキン(NW16)×4 交換
- 8) 酸化触媒耐熱カラムシールパッキン(NW40)×2 交換
- 9) 回収部カラム下部フランジパイプ(NW16+SUS パイプ)×2 交換
- 10) 回収部カラム下部シリコンチューブ×2 交換
- 11) パワーサプライ(MS2-H75)×1 交換
- 12) ケッククリップ(KC174)×1 交換 (予備 2 個納入)
- 13) パージ導入用圧力計(AA15-273×0.25MPa)×1 交換
- 14) パージ導入用レギュレータ(B2019-2C-LP)×1 交換
- 15) パージ導入用ボールバルブ(BOFR-6RF-S)×1 交換
- 16) パージ導入用パネル部・継手類×1 式交換
- 17) 圧縮空気調整用レギュレータ(RM3000-8-W)×1 の納入及び取り付け
- 18) PLC のバックアップ

(7) ルームガスモニタ(DGM-233B)

- 1) 設定確認
- 2) 外観点検、各部清掃
- 3) 性能点検
  - ①ポンプ動作
  - ②低圧電源出力電圧確認
  - ③高圧電源出力電圧確認
  - ④計数精度
  - ⑤警報動作
  - ⑥絶縁抵抗
  - ⑦レスポンス確認

## 7. 検査条件

各対象機器が、点検作業終了後に正常に動作していることを QST が確認し、第 9 項の提出書類の確認及び仕様書の定めるところに従って点検が実施されたと QST が認めたときをもって検査合格とする。

## 8. 支給品及び貸与品

### 8. 1 支給品

本作業に必要な電気は無償で支給する。

### 8. 2 貸与品

(1) ガラスバッジ等の個人線量計

(2) 校正用線源 (線源番号 SM773  $^{36}\text{Cl}$  :  $599\text{s}^{-1}/2\pi$ )

## 9. 提出書類

下表に示すとおり書類を提出すること。

| 図書名                                                     | 提出時期          | 部数         |
|---------------------------------------------------------|---------------|------------|
| 作業工程表                                                   | 契約締結後速やかに     | 1          |
| 点検要領書                                                   | 作業開始1週間前までに   | 1          |
| 作業体制<br>(作業従事者、緊急時の連絡体制を含む)                             | 作業開始1週間前までに   | 1          |
| 作業安全に関する書類<br>(安全衛生、リスクアセスメントに関する書類)                    | 作業開始1週間前までに   | 1          |
| 放射線業務従事者指定に必要な書類                                        | 指定の1週間前までに    | 1          |
| 作業日報                                                    | 毎日の作業後翌営業日までに | 1          |
| 点検報告書<br>(本点検に使用した測定器の試験成績書及び<br>トレーサビリティ体系図、線源検定書等を含む) | 作業終了後速やかに     | 1          |
| QSTの要求する書類                                              | QSTの指示する時期    | QSTの指示する部数 |

※点検報告書には、当該作業を実施したことが確認できる写真等を添付すること。

## 10. 適用法規・規程等

- (1) 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 放射線障害予防規程
- (2) 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 放射線安全取扱手引
- (3) 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 事故対策規則
- (4) 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 安全衛生管理規則
- (5) 六ヶ所フュージョンエネルギー研究所 労働安全手引

## 11. 特記事項

- (1) 本作業は、六ヶ所フュージョンエネルギー研究所放射線障害予防規程に定める放射線測定機器の定期自主点検に関するものであるため、受注者は対象機器の構造、取



扱方法、関係法令等を十分理解し、受注者の責任と負担において、本作業を実施するものとする。

- (2) 受注者は QST が量子科学技術の研究・開発を行う機関であるため、高い技術力及び高い信頼性を社会的に求められていることを認識し、QST の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。
- (3) 保守点検作業の詳細については、別途打合せにて決定すること。
- (4) 受注者は業務履行上知り得た情報を QST の許可なく第三者に口外しないこと。
- (5) 受注者は本作業を実施するに当たり、QST の財産に損害を与えないよう十分に注意を払うこと。受注者の故意又は過失により QST 又は第三者に損害を与えた場合、QST に速やかに報告し協議した上、賠償等の措置を取ること。
- (6) 受注者は異常事態等が発生した場合、QST の指示に従い行動するものとする。
- (7) 本仕様書に記載されている事項及び記載のない事項について疑義が生じた場合は、QST と協議の上、その決定に従うものとする。

#### 1 2. グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様に定める提出書類（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

#### 1 3. その他

本作業における対象機器は、放射線管理区域内に設置されているため、放射線業務事者として就業できる者であること。（放射線管理区域内で就労するための身分を確認するため、放射線管理手帳に加え、運転免許証などの公的証明書（原本）の提示を求め、写しを取る場合がある。）なお、別紙「管理区域内作業等について」に定める事項を遵守すること。

以上

## 管理区域内作業等について

### (総則)

- 第 1 条 受注者は、管理区域における作業及び工事（以下「作業等」という。）の実施にあたり、QST の定める放射線障害予防規程、エックス線装置保安規則及び放射線安全取扱手引（以下「放射線規程類」という。）を遵守しなければならない。
2. 受注者は、前項によるほか、QST 又は QST 監督職員が安全確保のために行う指示に従わなければならない。
3. 受注者は、放射線規程類又は前項の指示に関し不明若しくは疑義がある場合は、すべて QST 又は QST 監督職員に問合せ、確認しなければならない。

### (管理区域立入者名簿)

- 第 2 条 受注者は、契約締結後速やかに作業等に従事する者（以下「管理区域立入者」という。）の名簿を任意の様式にて作成し、QST 監督職員に届け出なければならない。ただし QST 監督職員がその必要がないと認めた場合は、この限りでない。
2. 受注者は、前項により届け出た名簿に変更があった場合若しくは QST 監督職員が管理区域立入者として不適当と認め変更を要請した場合は、速やかに変更名簿を QST 監督職員に届け出なければならない。ただし、QST 監督職員がその必要がないと認めた場合は、この限りでない。
3. 受注者は、管理区域立入者のうち放射性同位元素等又は放射線発生装置の取扱い、管理又はこれに付随する業務に従事する者（以下「放射線業務従事者」という。）が放射線管理区域内で作業を実施する場合は、作業開始前までに放射線業務従事者の指定登録を、作業終了後に放射線業務従事者の指定解除登録を QST 監督職員に依頼しなければならない。ただし、管理区域立入者のうち放射線業務従事者以外の者で、かつ、実効線量が 100 マイクロシーベルトを超えるおそれのない者であって、QST 監督職員があらかじめ認めた一時的に管理区域に立ち入る者（以下「見学者等」という。）が放射線管理区域内で作業を実施する場合は、この限りでない。
4. 前各項に定めるところによるほか、QST 監督職員の指示に従わなければならない。

### (被ばく管理)

- 第 3 条 受注者は、管理区域立入者の個人被ばく管理を行い、管理区域立入者が線量当量限度を超えて作業等を行うことがないように絶えず留意しなければならない。
2. 受注者は、前項の被ばく管理により、作業等に不適当と認められる者がある場合は、交替等適切な措置を講じなければならない。
3. QST 監督職員は、受注者が前項の措置を講じなかった場合は、受注者に対し必要な措置を講ずるよう指示することができる。

4. QST の放射線管理部署（六ヶ所フュージョンエネルギー研究所においては保安管理課）は、受注者に放射線業務従事者として個人線量計（基本線量計）を貸与した場合は、当該作業等による放射線業務従事者の実効線量等を受注者に通知しなければならない。
5. 受注者に見学者等として個人線量計（補助線量計）を貸与した場合は、QST 監督職員が 1 日ごと及び当該作業終了ごとに、異常の有無を受注者に通知しなければならない。

#### （健康管理）

- 第 4 条 受注者は、第 2 条第 3 号に定める放射線業務従事者の指定登録を受ける場合は、特殊健康診断（電離放射線健康診断）を受診すること（受診後 6 ヶ月以内であること）。ただし、契約内容により QST が実施する場合はこの限りでない。
2. 受注者は特殊健康診断（電離放射線健康診断）を行った場合は、必要事項を記した被ばく歴等証明書を QST 監督職員に提出すること。
  3. 受注者は管理区域立入者の放射線障害を防止するため健康管理に留意するものとし、必要がある場合は、特殊健康診断（電離放射線健康診断）を自己の責任と負担で行わなければならない。
  4. 受注者は、健康管理に関して、QST 監督職員に助言を求めることができる。

#### （教育訓練）

- 第 5 条 受注者又は QST 監督職員は、見学者等に対し、管理区域に立ち入る前の保安教育訓練を行わなければならない。
2. 受注者又は QST 監督職員は放射線業務従事者に対し、第 2 条 3 号に定める指定登録を受ける前に放射線規程類に基づく保安教育訓練を行わなければならない。また、年度を超えて指定登録を継続する場合は、前回の教育及び訓練を行った日の属する年度の翌年度の開始の日から 1 年以内に再教育訓練を行わなければならない。

#### （原子力損害）

- 第 6 条 QST は、「原子力損害の賠償に関する法律」に定める原子力損害が生じた場合であつて、その損害が受注者又は受注者の管理区域立入者の故意により生じたものであるときは、受注者に対して求償することができる。